

# 멀티쓰레딩을 이용한 데카르트 사유 모델의 시뮬레이션

한혜민

서울대학교 사범대학 국민윤리교육과, 컴퓨터공학부 부전공  
xxelloss@freechal.com

## Simulation of Descartes's Human thinking model by Multi-Threading

Han Hye min

Seoul National University, Education College, Nation Ethics Education Dept.  
(Minor study in Computer science and engineering)

### 요 약

지금까지 인지과학적인 연구는 주로 인간의 지능이나 신경망, 그리고 언어를 주 연구 대상으로 다루어 왔다. 그런데 인공지능은 철학의 고유영역에 속하던 많은 문제를 다루게 되었고, 그 주제들을 다뤄온 철학적 방법들을 여러 측면에서 채용하고 있다. 따라서 인지과학과 철학이라는 두 분야가 접목되어야 할 필요성이 있을 것이다.

본 연구는 위에 바탕을 두어 1) 인간 사유에 대한 데카르트의 성찰(cogito ergo sum)을 소개하고, 2) 이를 MFC를 이용한 Multi-threading으로 구현하고 실험하여, 3) 인간의 철학적 사유체계와 사고 중 이성(理性)과 오성(悟性)에 관한 부분은 인공적으로 구현 가능하다는 사실과 응용 가능성을 검토하도록 한다.

### 1. 서론

현재까지 인지과학은 주로 인간의 지능, 신경망(Neuro), 언어 등을 다루는, 인공지능학, 신경과학, 그리고 인지언어학에 큰 비중을 두어왔다. 상대적으로 인지과학과 철학의 연관성은 현재로서는 생소한 것이라 할 수 있겠다. 하지만 인지과학이라는 단어가 광의(廣義)로는 마음 그 자체를 연구하는 학문이라는 뜻을 감안하면, 철학 또한 애지(愛知)의 학문이므로 둘의 연관성은 가능하다고 사료된다. 또한 인지과학을 통해 구현하고자 하는 인공지능의 '지능'이 인간의 '이성(理性)'과 밀접한 유사성을 보이고 있는 바, 실제로 인지과학은 철학의 고유영역에 속하는 많은 문제들을 다루게 되었다.

따라서 본 연구는 인지과학과 철학의 상기한 바와 같은 연관성을 전제하여 인간의 사유구조, 특히 데카르트가 다룬 Cogito를 멀티쓰레딩을 통해 시뮬레이션 함으로써 컴퓨터 시스템의 구조 역시 Cogito와 상당한 유사성을 지니고 있음을 증명하도록 한다. 또한 이를 통하여 철학의 문제들이 인지과학과 밀접한 연관성을 지니고 있음을 부연하여 응용 가능한 분야에 대해서도 모색하도록 한다.

### 2. Cogito에 대하여

Cogito는 Descartes의 "Cogito ergo sum-나는 생각한다, 그러므로 나는 존재한다."는 원리에서 유추된 단어이다. 이 유추는 두 사실을 전제하고 있다. 첫째로 내가 의심한다는 것은 내가 존재한다는 것을 증명한다는 사실이다. 둘째는 첫째 전제에서 비롯된 것으로, 의심 자체도 하나의 생각이라 할 수 있는 것이므로 그것은 내가 존재한다는 사실을 증명하며, 또 일반화 한다는 것이다. 실제로 다른 모든 존재를 의심하고, 그것을 부정한다고 하더라도 사유하는 자신의 존재는 확고한 것이다. "나는 존재하지 않는다."라고 사유하는 순간에 "생각하는, 의심하는 자신"을 증명하는 것이기 때문이다. 요컨대 데카르트의 주장에 의거하면 인간의 사유, Cogito라는 것은 인간 존재 자체를 증명해주는 논리적, 연역적인 이성(理性)의 사유라고 할 수 있겠다.

본 연구는 멀티쓰레딩을 통해 Cogito와 컴퓨터 시스템의 유사

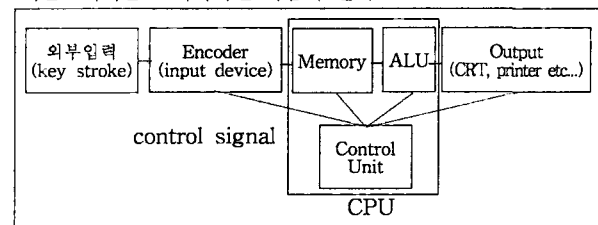
성을 증명하는 것을 목표로 한다고 언급하였다. 가수와 피가수를 가산하는 단순한 연산이 Cogito의 존재를 부정하면 다른 감각(感官)이 존재하여도 불가능하다는 점을 통해 데카르트의 모델을 시뮬레이션 하고자 한다. 여기에는 Cogito 이외에 다른 요소가 필요하다. 감각을 통해 받아들인 경험(經驗)을 정리하는 능력, 오성(悟性)이 필요한 것이다.

데카르트는 이성과 오성을 명확히 분별하지 않았다. 하지만 컴퓨터에서는 오성에 해당하는 기능이 명확히 존재한다고 할 수 있다. 즉 여기에서의 오성은 칸트의 『순수이성비판』에서 차용한 개념으로, 경험에 주어진 것들을 정리하는 능력이다. 키보드 등을 통해 인간이 입력하는 동작(실제 상황에서는 외부의 수식들)은 아날로그적인 것이다. 이를 연산 장치가 처리할 수 있도록 하기 위해서는 키보드 장치를 통해 encode될 필요가 있다. 이 encoder가 인간에게 있어서는 오성에 해당한다. encode 과정을 통해 2진 신호가 Memory에 load되듯이 인간도 또한 외부의 경험을 오성에 의해 범주를 통해 연역된다. Memory의 data가 제어신호에 따라 ALU에서 가산되듯이 인간도 연역된 결과물을 이성에 의해 처리하게 된다. 그리고 그 연산결과물은 output되는 것이다(인간에게는 필기, 발화(發話)에 해당).

이러한 요소에 근거하여 시뮬레이션 모델을 구현토록 한다.

### 3. 멀티쓰레드로 구현한 Cogito 모델

시뮬레이터를 도식화하면 다음과 같다.



또한, 실제 인간의 사유구조를 간략화하여 보겠다.

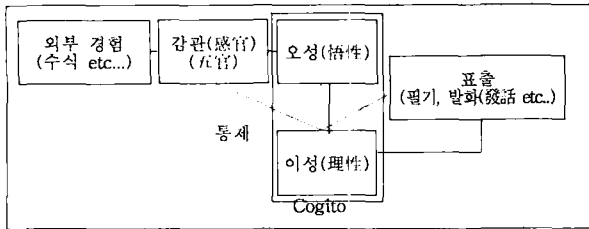


그림 2 인간 사유의 도식

이들을 비교하면, 상당한 유사성을 발견할 수 있다. 본 연구에서는 (외부 입력-외부 경험), (Encoder-감관, 오성), (Memory-오성, 이성), (ALU-이성), (Control Unit-이성), (Output-표출)로 대응할 수 있다고 상정하였다.

본 연구의 시뮬레이터는 MFC로 디자인되었다. MFC에 내장된 AfxBeginThread()는 쓰레드를 생성하여 개시하는 함수이다. AfxBeginThread()를 이용하여 컴퓨터 시스템의 각 Device에 대응하는 인간 사유의 각 구조를 작성하였다. ScanNT로 명명한 시뮬레이터는 모두 5개의 쓰레드로 구성된다. (입력-감관), (기억-변환을 담당하는 오성, 저장하는 이성), (연산-이성), (제어-이성), (출력-표출)이다. 제어쓰레드는 이성이 사유의 각 부분을 통제하는 것과 유사하게 상태(Stat)에 따라 신호(Cont)를 발생한다. 해당 쓰레드는 Cont 신호에 따라 활성화되어 순차적으로 결과를 제시한다. 만약, 메뉴에서 각 부분의 정지를 명령하는 content를 선택하면 해당 쓰레드의 정지 여부(b\_쓰레드명)이 활성화되어 쓰레드를 끝내게 한다. 자세한 코드와 그에 대한 설명을 기술토록 하겠다.

먼저, 인간의 지각이 개시되듯이 인간 이성(理性)과 오성(悟性), 그리고 감각(感覺)의 각 부분을 담당하게 되는 쓰레드들이 명령 이벤트에 의해 개시된다. 그리고, 쓰레드가 개시된 이후 입력 요구가 발생하면 입력창을 발생시키고 다음의 처리를 진행한다.

```
// 모든 쓰레드의 시작
void CScanTView::OnStart()
{ AfxBeginThread(InputDlg,this); /* 입력 가능 */
/* 기억-출력 쓰레드 개시 */
// 입력창의 시작 요구
void CScanTView::OnDin()
{ Stat=1; /* 입력 쓰레드 활성화 */ }
```

그림 3 시작 부분 code

만약 시뮬레이션이 개시된 이후, 각 기능을 담당하는 쓰레드에 정지 요구가 발생할 경우, 각 기능에 해당하는 정지 여부 변수(b\_쓰레드명)에 TRUE를 입력한다. 이에 따라 주 제어 쓰레드는 각 쓰레드를 활성화하는 제어 신호를 발생하지 못하게 된다.

```
// 입력 기능의 정지 요구
void CScanTView::OnSIn()
{ b_In=TRUE; /* 입력 기능의 정지 신호 발생 */
// 기억-출력 기능 정지 요구시 신호 발생
// 모든 쓰레드의 정지 요구
void CScanTView::OnSAll()
{ b_In=TRUE; /* 입력 기능의 정지 요구 */
/* 기억-출력 기능의 정지 요구 */ }
```

그림 4 기능 정지 요구 시 code

다음은 인간의 이성, 오성, 감각에 해당하는 기능을 모사하게 될 각 쓰레드의 code이다. 각 기능은 제어신호가 발생할 경우 (Stat, Cont) 해당 기능이 Enabled(정지 제어 신호, b\_쓰레드명==FALSE)이면 작동하게 된다. 먼저 모든 기능들은 주 제어 쓰레드가 발생하는 제어신호에 따라 순차적으로 작동하게 된다.

다. 인간의 이성이 이와 유사하게 인간 사유의 각 기능을 통제하게 된다.

```
UINT MainCont(LPVOID pam_M) /* 컨트롤 쓰레드 */
{ CheckThread(pam_C); /* 쓰레드 검사 루틴*/
while (!b_Cont) { /* 제어 기능이 정지 되지 않은 경우 */
switch(Stat) /*case 제어신호 발생 */ ...
}
return 0; }
```

그림 5 주 제어 쓰레드 code

제어 기능이 활성화되어 있는 경우 입력 요구가 발생하면 입력창으로부터 10진수의 피가수와 가수를 입력받게 된다. 입력 받은 수는 만들어진 변수(Gasu,Piga)에 저장된다.

```
UINT InputDlg(LPVOID pam_I) /* 입력 쓰레드 */
{ C_Input dInt; /*입력창 준비 */
CheckThread(pam_I); /* 쓰레드 검사 루틴*/
while (!b_In) { /* 입력 기능이 종료 되지 않은 경우 */
if (Cont==1) {
Stat=0; Cont=99; /* 제어 신호 클리어 */
dInt.DoModal(); /* 입력창 발생 */
Gasu[count]=dInt.GetGasu(); /* 데이터 취합*/
PiGa[count]=dInt.GetPiga();
Stat=2; Cont=0; /* 기억 쓰레드 활성화 */ }
}
return 0; }
```

그림 6 입력 쓰레드 code

입력된 10진 데이터는 기억 쓰레드에서 Format 변환을 통해 2진 형태로 저장된다. 이는, 인간 오성이 외부 경험을 정리하여 이성에게로 전달, 기억하는 것에 해당한다.

```
UINT Memory(LPVOID pam_M) /* 기억 쓰레드 */
{ CheckThread(pam_M);
while (!b_Mem){
if (Cont==2) { /* 기억 기능이 종료 되지 않은 경우 */
/* 제어 신호 클리어, 형식 변환 저장, 연산 쓰레드 활성화 */ ... }
}
return 0; }
```

그림 7 기억 쓰레드 code

기억된 데이터는 연산 쓰레드에서 가산된다. 이성이 선형적, 연역적인 수학적 법칙의 도구를 동원하여 계산을 수행하는 작업에 비교할 수 있다.

```
UINT Arith(LPVOID pam_A) /* 연산 쓰레드 */
{ CheckThread(pam_A);
while (!b_Ari){ /* 연산 기능이 종료 되지 않은 경우 */
/* 제어 신호 클리어, 연산 실시, 출력 쓰레드 활성화 */ ... }
}
return 0; }
```

그림 8 연산 쓰레드 code

마지막으로 연산 결과는 출력 쓰레드에 의해 CClientDC Class를 통해 화면상에 출력된다. 인간 역시도 여러 기관들을 통해 결과를 표출할 것이다.

```
UINT Output(LPVOID pam_O) /* 출력 쓰레드 */
{ /* 출력 준비 */ ...
CheckThread(pam_M);
while (!b_Out) { /* 출력 기능이 종료 되지 않은 경우 */
if (Cont==4){
/* 제어 신호 클리어 및 출력 개시*/ ...
count++; /* 레코드 증가 */
Stat=0; Cont=99; /* 과정 종료 */ }
}
return 0; }
```

그림 9 출력 쓰레드 code

1장에서 Cogito를 도출한 방법은 사유함에 있어 자아의 각 부를 의심하고 부정하는 데에서 출발한다고 하였다. 본 연구 역시 마찬가지로 각 쓰레드를 Disable 시켜 결과를 비교하는 방

범을 통해 유사성을 발견할 것이다. 각 쓰레드를 Disable 시킨 후 실행 결과는 다음의 표와 같다.

Disalbed된 쓰레드	동작 상태
주 제어	모든 기능 정지
입력	Dialog Box 정지. 변수의 내용을 검사하면 수행된 연산 결과는 저장되어 있다. -> 타 기능은 정상 작동
기억	모든 기능 정지
연산	모든 기능 정지
출력	출력 기능 정지. 변수의 내용을 검사하면 수행된 연산 결과는 저장되어 있다. -> 타 기능은 정상 작동

표 1 수행 결과 분석

모든 기능이 정상적으로 작동하면 다음과 같은 결과를 보인다. 출력 기능이 정지된 상태에서도 입력창은 발생한다.

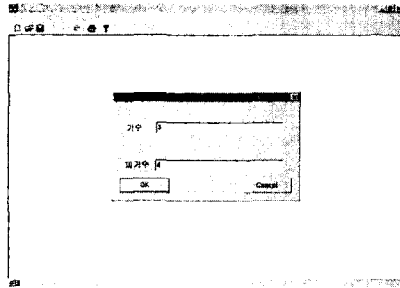


그림 10 기능 작동 시

만약 기능이 작동하지 않을 경우에는 입력창을 발생시키지 않게 된다. 제어, 기억, 연산에 해당하는 쓰레드가 정지될 경우에는 전 기능이 더 이상 작동하지 않게 된다. 하지만 입력 쓰레드만이 정지된 경우에는 이전까지의 연산 결과는 보존되어 있으며 타 기능은 건재하다.

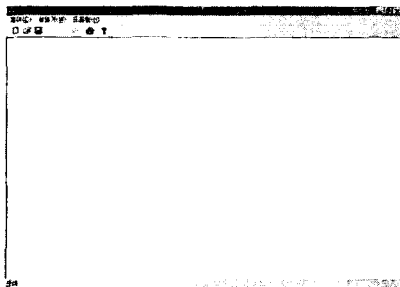


그림 11 기능 비 작동시

4. 결론

2장에서 살펴본 바와 같이 제어, 기억, 연산 쓰레드를 정지하게 되면 전 기능이 마비된다. 제어 쓰레드가 정지하면 더 이상 통제 신호를 발생시킬 수 없기 때문에 다른 기능이 작동할 수 없게 된다. 기억 쓰레드가 정지하면 입력된 내용, 연산 결과를 저장할 수 없기 때문에 연산 수행의 진척이 불가능하다. 연산 쓰레드가 정지하면 시뮬레이터 소기의 목적(연산 수행)을 달성하는 것 자체가 불가능하게 된다.

여기에서 제어, 기억 연산 쓰레드는 인간에게는 오성과 이성, 즉 Cogito에 해당하는 부분이다. 컴퓨터 시스템에서 중앙 처리

부(CPU)가 정지할 경우 다른 기능들 역시 마비되었듯이 인간에게서도 Cogito가 부재할 경우에는 존재 자체가 불명확해지는 것이다. 여기에서 컴퓨터 시스템과 Cogito가 지니는 연관성, 더 나아가 인지과학과 철학이 밀접한 연관을 지닌다는 사실을 증명할 수 있을 것이다.

Cogito와 컴퓨터 시스템의 유사성, 그리고 인지과학과 철학과의 연관성은 인간의 철학적인 원리와 문제들을 컴퓨터를 통해 시뮬레이션하고 모사할 수 있는 가능성을 제시해 준다. Cogito의 의사 모델이 컴퓨터 시스템을 통해서도 구현 가능하다는 사실은 인식 모델 의사 도덕-윤리 모델 등과 같은 시도도 가능하게 해 줄 것이라 사료된다. 더 나아가 이와 같은 모델을 적용함으로써 인간-컴퓨터간의 인터페이스를 확장하고 사용의 편의와 자동화의 증대를 꾀할 수 있을 것이다. (ex. 학습형 컴퓨터 장난감, 채팅 사이트에서의 불량 사용자 사이버 처벌 etc...)

하지만 본 모델에서 논의로 한 부분도 있다. 본 Cogito 의사 모델은 광의의 인지과학이 다루는 인간의 마음의 문제에서 Cogito, 즉 이성과 논리에 해당하는 측면만 고려한 것이다. 감성이나 직관과 같은 요소들은 논의로 하였다. 실제의 인간은 이성과 논리에 기초하지 않은, 그를 통해 설명할 수 없는 결과를 도출하는 경우도 많다. 따라서 인간 실재의 판단이나 행동 전체를 설명할 수는 없을 것이다. 이 요인이 본 모델의 가장 중요한 불완전성이라 할 수 있을 것이다.

이러한 불완전성을 보완하기 위해서는 인지과학과 철학뿐만이 아닌, 다른 타 분야들과의 밀접한 연관과 추가적인 연구가 더욱 필요할 것이다. 특히 심리학과 인공지능학과의 연관이 크게 요청된다. 협의의 인간의 마음을 다루는 심리학, 그리고 인간의 지성을 컴퓨터를 통해 구성하고자 하는 인공지능학은 감성에 대한 부분을 모사하는 데 조력할 수 있다. 비록 인간이 지닌 마음의 모든 측면을 재구성하는 것은 불가능할 수 있지만 그것을 더욱 정밀하게, 더욱 유사하게 모사하고자 인지과학-철학-심리학-인공지능학의 연계 확충과, 연계를 통한 인간 감정 모사에 대한 부차적인 연구가 향후 과제이다.

※ 참고 문헌 ※

[1] Davis, 『Win32<sup>R</sup> Network Programming』, Addison-Wesley Publishing Company, 1996.  
 [2] Kenny, 『Descartes : A Study of his Philosophy』, Random House, 1968.  
 [3] Ludwig, 『Kant für Anfänger - Die Kritik der reinen Vernunft』, Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co., KG, 1999.  
 [4] Malcolm, 『Problems of Mind』, George Allen & Unwin, 1971.  
 [5] Thomson, 『On Descartes』, Wadworth, 2000.  
 [6] Varela 외, 『The Embodied Mind : Cognitive Science and Human Experience』, MIT Press, 1991.  
 [7] Williams 외, 『Microsoft<sup>R</sup> Visual C++<sup>R</sup> Unleashed』, SAMS, 2000.  
 [8] 이초식, 『인공지능의 철학』, 고려대학교 출판부, 1993.  
 [9] 최명관, 『방법서설, 성찰, 데카르트 연구』, 서광사, 1983.  
 [10] 칸트, 『순수이성비판』, 홍신문화사, 1987.  
 [11] 클레망 외, 『철학사전 : 인물과 개념들』, 동녘, 1996.  
 [12] 후설, 『데카르트적 성찰』, 철학과 현실사, 1993.